

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Problem Image Mailbox.**



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11126803 A**(43) Date of publication of application: **11.05.99**

(51) Int. Cl. **H01L 21/60**  
**B32B 15/08**  
**H01L 23/50**  
**H05K 3/06**

(21) Application number: **09292724**(22) Date of filing: **24.10.97**(71) Applicant: **HITACHI CABLE LTD**(72) Inventor: **TAKAHASHI GUNICHI**  
**CHIBA TSUKASA**

## (54) MANUFACTURE OF TAB TAPE

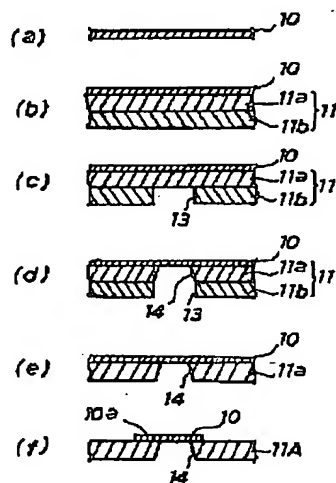
photoetching away the surface of a copper foil 10.

## (57) Abstract

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enable simultaneous formation of multiple holes by a method wherein an uncured resin layer is laminated on a conductive foil body and, after removing the uncured resin layer corresponding to a conductive part, the uncured resin layer is cured for manufacturing an intermediate thin film body so as to form a wiring pattern on the conductive foil body.

**SOLUTION:** A filmy uncured resin layer 11 constituted of a photosensitive uncured resin layer 11b and a non-photosensitive uncured resin layer 11a is laminated on a filmy copper foil 10 using a dry film laminator. Next, the photosensitive uncured resin layer 11b exposed by irradiating it with beams is developed to form a hole 13 further forming another hole 14 by etching away the non-photosensitive uncured resin layer 11a exposed from the hole 13. Furthermore, after removing the photosensitive uncured resin layer 11b, the non-photosensitive uncured resin layer 11a is cured for manufacturing an intermediate thin film body, and successively a wiring pattern 10a is formed by



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-126803

(43) 公開日 平成11年(1999)5月11日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
 H 0 1 L 21/60  
 B 3 2 B 15/08  
 H 0 1 L 23/50  
 H 0 5 K 3/06

登録記号  
 9 1 1

P I  
 H 0 1 L 21/60 3 1 1 W  
 B 3 2 B 15/08 J  
 H 0 1 L 23/50 A  
 H 0 5 K 3/06 A

審査請求 未請求 請求項の款 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-292724

(22) 出願日 平成9年(1997)10月24日

(71) 出願人 000005120

日立電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目1番2号

(72) 発明者 高橋 琢一

茨城県日立市助川町3丁目1番1号 日立電機株式会社電機工場内

(72) 発明者 千原 司

茨城県日立市助川町3丁目1番1号 日立電機株式会社電機工場内

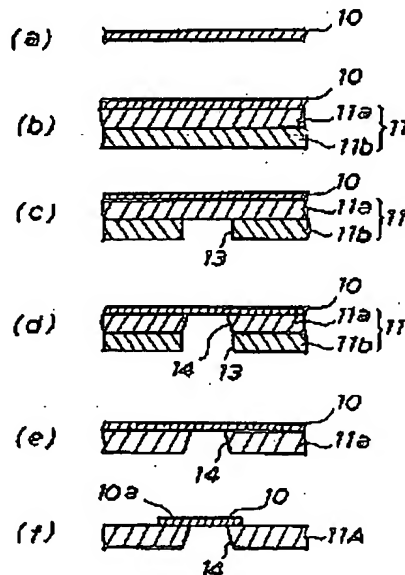
(74) 代理人 弁理士 岡谷 恒雄

(54) 発明の名称 TABテープの製造方法

(57) 要約

【課題】 同時に多数の孔を形成し、製品原価も安価とする。

【解決手段】 導電性箔体(銅箔10)に未硬化樹脂層11を積層し、導通部分に対応する未硬化樹脂層11を除去し(孔14参照)、未硬化樹脂層11を硬化させて中間薄膜体を製造し、前記導電性箔体(銅箔10)にフォトエッチングにより配線パターン10aを形成する。



(2)

特開平11-126803

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 導電性箔体に未硬化樹脂層を積層し、導通部分に対応する未硬化樹脂層を除去し、前記未硬化樹脂層を硬化させて中間薄膜体を製造し、前記導電性箔体にフォトリソグラフィにより配線パターンを形成することを特徴とするTABテープの製造方法。

【請求項2】 前記導通部分には接続用のパンプが設けられる請求項1記載のTABテープの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ワイヤレスボンディングの一様であるTAB (tape automated bonding) 方式に使用されるTABテープの製造方法に係り、特に接続用の例えばハンダパンプが設けられるTABテープに関するものである。

【0002】

【従来の技術】ところで、図3に示す実装構造にはTABテープが使用され、このTABテープにおいては、ポリイミドフィルム1側に貫通孔1aが形成され、この貫通孔1a内にハンダパンプ（ハンダボール）4が装着されている。図中2は接着剤、3は接着剤2を介して接着された銅箔、3aは銅箔3に形成された配線パターン、5はハンダボール4を介して接続されるプリント基板である。このような実装構造をTABテープを使用したBGA (Ball Grid Array) ということから、テープBGAと称することがある。

【0003】図3に示すTABテープの製造方法としては図4に示す方法がある。すなわち、図4(a)に示すような接着剤2が付いたポリイミドテープ1に、図4(b)に示すように貫通孔1aやデバイスホール等を孔

【0004】一方、TABテープの製造方法としては、図5に示すいわゆる化学的な方法がある。すなわち、図5(a)に示すような銅箔3とポリイミドテープ1とが既に接着されたいわゆる銅箔-ポリイミド2層テープのポリイミドテープ1側に図5(b)に示すようにマスク剤6に孔を開ける部分を露出させて塗布し、図5(c)に示すようにヒドラジン等のポリイミド樹脂を溶解する薬剤によりエッチングして凹所1bを形成し、図5(d)に示すように、マスク剤6を除去し、図5(e)に示すように銅箔3の部分にフォトリソグラフィにより配線パターン3aを形成する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図4に示すTABテープの製造方法では、一般的に貫通孔1aはプレスにより孔開けするので、孔開け用の金型が高価であり一度に開けられる貫通孔の数も制限されるといった問題がある。しかも開けられる孔の断面形状は図4

2

(b)に示すように円柱状となるのでハンダボールやハンダペーストが安定して入りにくいといった欠点もある。一方、ドリルにより貫通孔1aを開ける方法も考えられるが、この方法では生産性が著しく劣り、製品コストの増大を招くので採用されにくい。さらに、これらのような孔開け方法では貫通孔1aの縁部にバリが発生することはある程度避けられず、バリによる不良の危険性を併せ持ったものである。

【0006】一方、図5に示すTABテープの製造方法では、バリの発生がなく一度に多数の孔を開けることができるという利点があるが、市販されている銅箔-ポリイミド2層テープの価格が非常に高い上に、ポリイミド樹脂のエッチングに使用されるヒドラジン等は人体に有害なものであり、安全性確保や公害防止のため高価な製造装置や廃品処理が必要となりこれらに費用がかさみ、製品コストに跳ね返るといった問題がある。

【0007】本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、同時に多数の孔を形成することができ、製品原価も安価であるTABテープを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明のTABテープの製造方法は、導電性箔体に未硬化樹脂層を積層し、導通部分に対応する未硬化樹脂層を除去し、前記導電性箔体にフォトリソグラフィにより配線パターンを形成することを特徴とする。前記導通部分には接続用のパンプを設けてもよい。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の一形態にかかるTABテープの製造方法について添付図面に基づいて説明する。

【0010】まず、図1(a)に示すようなフィルム状の銅箔10の片面にフィルム状の未硬化樹脂層11をドライフィルムラミネータを用いて積層（ラミネート）して図1(b)のような状態とした。銅箔10としては幅が70mmで厚さが25μmの電解銅箔を使用した。未硬化樹脂層11は、感光性未硬化樹脂層11bと非感光性未硬化樹脂層11aとから構成され、図2に示すように感光性未硬化樹脂層11bと非感光性未硬化樹脂層11aとの両面に保護フィルム12で被覆した状態で市販されているものを使用した。未硬化樹脂層11は幅が70mmで厚さが35μmのものを使用した。

【0011】感光性未硬化樹脂としてはポリイミド系樹脂及びエポキシ系樹脂がある。ポリイミド系樹脂にはフィルム状で積層して使用するタイプと、液状でコーティングして使用するタイプの2種類がある。エポキシ系樹脂は通常液状でコーティングして使用される。

【0012】次に、このような積層フィルム体にスプロケットホールをプレス等により打ち抜いて形成した。

【0013】次に、感光性未硬化樹脂層11bに向けて

(3)

特開平11-126803

光を照射して露光した後、現像して図1(c)のように感光性未硬化樹脂層11bに孔13を形成する。現像液は0.5%乳酸水溶液を用いた。

【0014】次に、孔13から露出した非感光性未硬化樹脂層11aをエッチングして図1(d)に示すように孔14を形成した。エッチング液は10%水酸化カリウム水溶液を用いた。

【0015】さらに、図1(e)に示すように感光性未硬化樹脂層11bを除去する。除去液は0.5%乳酸水溶液を用いた。その後270℃で熱処理を施し、非感光性未硬化樹脂層11aの硬化を行った。硬化した樹脂層を符号11A表現して未硬化の樹脂層11aと区別する。

【0016】次に、銅箔10の表面にフォトレジストを塗布または積層し、露光、現像、暴止め、エッチング、フォトレジストの剥離を行うことにより、図1(f)に示すように配線パターン10aを形成する。このエッチングはドライフィルムを用いたフォトレジストエッチングにより行うことが好ましい。

【0017】上記工程におけるフォトレジストの露光マスクの孔径は150μmとしてある。形成された孔の仕上がり孔径は銅箔10側で100~120μm、露出側で140~160μmであり、露出側に広がる裁頭状の孔となっている。

【0018】以上の各工程によりTABテープが製造されるのであるが、後工程においてソルダーレジストの塗布、ハンダバンプ（ハンダボール）の装着等の工程を更に付加するが、これらについては周知技術を適用することができる。

【0019】次に、かかる実施の一形態のTABテープの製造方法の作用について説明する。

【0020】本実施の一形態では、エッチングにより孔14を形成するようにしているので、同時に多数の孔を形成することができ、製造原価も安価となる。また、エッチングは水酸化カリウムで行うようにしているので、人体に対する安全性も比較的に高く、高価な製造装置や薬品処理装置等を必要とせず、この面からも製品コストの低減に大きく寄与することができる。

\*【0021】本製造方法により製造されたTABテープに設けられた孔14の断面形状は銅箔10側から露出側に広がる裁頭状の孔となっているので、ハンダバンプやハンダボールやハンダペーストを安定して装着することができる。

【0022】本製造方法では、未硬化樹脂層11を塗布または積層するようにしているので、当該未硬化樹脂層11と銅箔10との積層を安定して行うことができる。さらに、未硬化樹脂層11と銅箔10との間に気泡が巻き込まれることが無く、層間の密着性を高めることができ、層間剥離等の欠陥が生じにくい。したがって、本実施の形態により製造されたTABテープは高い信頼性を有するものである。配線パターンとを最短距離で電氣的に接続するといった機能はなんら失っていないので高い高速伝送性を具備することはいうまでもない。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のTABテープの製造方法では、同時に多数の孔を形成することができ、製造原価も安価とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態のTABテープの製造方法を示す図である。

【図2】図1の製造方法で使用する未硬化樹脂層の形態を示す図である。

【図3】従来のTABテープが使用されている例を示す図である。

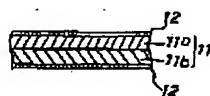
【図4】従来のTABテープの製造方法の一例を示す図である。

【図5】従来のTABテープの製造方法の他の例を示す図である。

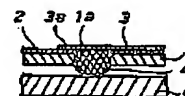
【符号の説明】

10 銅箔  
10a 配線パターン  
11 未硬化樹脂層  
11a 非感光性未硬化樹脂層  
11A 硬化後の樹脂層  
11b 感光性未硬化樹脂層  
14 孔（導通部分）

【図2】



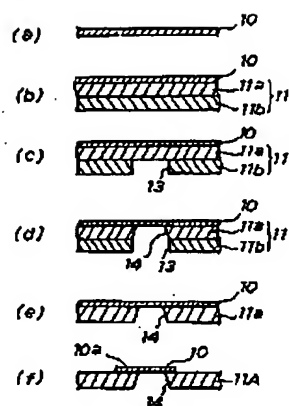
【図3】



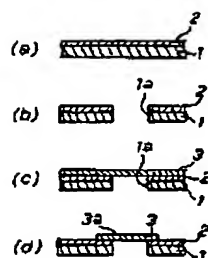
(4)

特開平11-126803

【図1】



【図4】



【図5】

